

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-014897

(43)Date of publication of application : 22.01.1993

(51)Int.Cl.

H04N 7/18

(21)Application number : 03-158870 (71)Applicant : TOSHIBA CORP

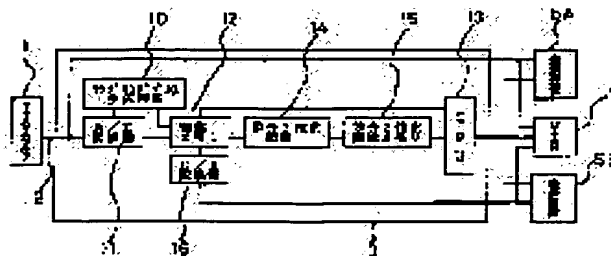
(22)Date of filing : 28.06.1991 (72)Inventor : OHATA HAJIME
TOGASHI YUICHI
FUKUDA HIROSHI
ABE SHOZO

(54) IMAGE MONITOR DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To easily view the behavior of an intruding object even when the intruding object stops on the way or moves slowly.

CONSTITUTION: An image signal from an ITV camera 1 is converted into a digital signal by an A/D converter 11, and it is stored in an image memory 12 as the image data of time $t=t_i$. The image data of time $t=t_i$ along with the image previously taken in are sent to a difference binarizing circuit 14. The difference binarizing circuit 14 takes the difference of the both images sent to it and then it is converted into a difference binarized image in which a changed picture element is expressed as '1' so as to be stored in the difference binarizing memory 15. A CPU 13 extracts, by using the difference binarized image in the difference binarizing memory 15, the changing area of the image. Then the CPU 13 confirms



whether the extracted changing area overlaps with the previously extracted one or not, and then, if they do not overlap each other, a new changing area is displayed, otherwise, it is not displayed.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's
decision of rejection]

[Kind of final disposal of application
other than the examiner's decision of
rejection or application converted
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-14897

(43) 公開日 平成5年(1993)1月22日

(51) Int.Cl.⁵

H 0 4 N 7/18

識別記号

庁内整理番号

U 8626-5C

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平3-158870

(22) 出願日 平成3年(1991)6月28日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 大波多 元

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社

東芝柳町工場内

(72) 発明者 富樫 雄一

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社

東芝柳町工場内

(72) 発明者 福田 浩

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社

東芝柳町工場内

(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦

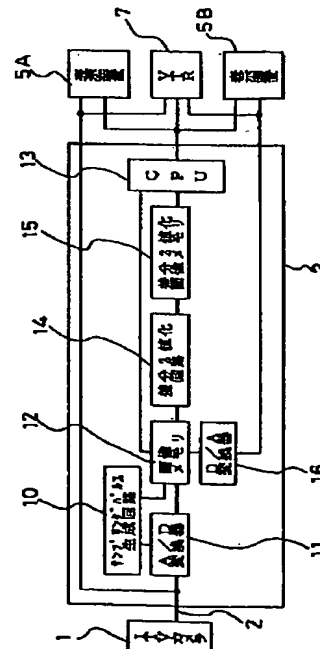
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像監視装置

(57) 【要約】

【目的】 侵入物体が途中で止まったり、ゆっくり動いた場合でも、侵入物体の行動が見やすくなるようにする。

【構成】 I T Vカメラ1からの画像信号は、A/D変換器11でデジタル信号に変換され、画像メモリ12内に時刻 $t = t_i$ の画像データとして蓄えられる。この時刻 $t = t_i$ の画像データは、これよりも前に取込んだ画像とともに差分2値化回路14に送られる。差分2値化回路14は、送られた両画像の差分を取り、変化のあった画素が"1"で表わされる差分2値化画像に変換して、差分2値化メモリ15に蓄える。CPU13は、差分2値化メモリ15内の差分2値化画像を用いて、画像の変化領域を抽出する。そして、CPU13は、この抽出した変化領域が、それ以前に抽出されている変化領域と重なるか否かを確認した上で、もし重ならないなら新たに変化領域を表示し、重なるなら表示しない。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 監視領域内の画像を撮像する撮像手段と、

この撮像手段で撮像された画像を所定の時間間隔で連続的に取込み、この取込んだ画像を処理することにより、前記監視領域内における画像の変化領域を抽出する変化領域抽出手段と、

この変化領域抽出手段で抽出された変化領域を時間の経過とともに互いに重ならないように多重表示する表示手段とを具備したことを特徴とする画像監視装置。

【請求項2】 監視領域内の画像を撮像する撮像手段と、

この撮像手段で撮像された画像を所定の時間間隔で連続的に取込み、この取込んだ画像を処理することにより、前記監視領域内における画像の変化領域を抽出する変化領域抽出手段と、

この変化領域抽出手段で抽出された変化領域を時間の経過とともに多重表示する表示手段と、

この表示手段で多重表示された変化領域のそれぞれに時間を付加表示せしめる付加表示制御手段とを具備したことを特徴とする画像監視装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、監視領域内における侵入物体の検知を行なう画像監視装置に関する。

【0002】

【従来の技術】この種の画像監視装置の一例として、たとえば図15に示すものがある。すなわち、ITVカメラ（撮像手段）1が監視領域8内の画像を撮像し、電気信号に変換する。このITVカメラ1で撮像された画像は、伝送路2によって処理装置3、表示装置5、およびビデオテープレコーダ（以後、単にVTRと略称する）7に送られる。表示装置5は、ITVカメラ1で撮像された監視画像を表示し、VTR7は、ITVカメラ1で撮像された監視画像を連続的、あるいは侵入物体を検知した場合にその画像を記録する。

【0003】一方、処理装置3では、たとえば次のような侵入物体検知処理が行なわれる。すなわち、ITVカメラ1からの画像信号は、所定のサンプリングレートによりA/D変換され、たとえば時刻 $t = t_i$ の画像データとして図示しない画像メモリに蓄えられる。この時刻 $t = t_i$ の画像データは、変化領域を抽出するために、これよりも前に画像メモリに取込まれていた時刻 $t = t_{i-1}$ の画像データとの間で画素間差分演算が行なわれ、差分画像が求められる。この求められた差分画像は、変化があった画素が"1"で表される差分2値化画像に変換される。

【0004】そして、この差分2値化画像を用いて変化領域の解析が行なわれ、変化領域が侵入物体であると判定した場合には、警報装置6を鳴らしたり、監視者が表

2

示装置5上で侵入物体が何であるかを確認したり、VTR7が動作していなかった場合は動作させて、侵入物体を検知した画像、またはITVカメラ1から入力される画像の記録などを行なう。もし、侵入物体でないと判定した場合には、引続き画像を取込み、上記の手順を繰り返す。

【0005】ところで、変化領域抽出（侵入物体検知）のための画素間演算としては、一般的に、侵入物体がない場合の背景画像との差分、あるいは、所定時間間隔で取込んだ画像間での時系列差分のどちらかが用いられる。背景画像との差分では、侵入物体が停止していても検知できるが、屋外のように、明るさなどの環境が変化してゆく場合には、背景画像を更新しないと、侵入物体がなくても変化領域を生じるという特徴がある。

【0006】時系列差分の場合は、一般に比較的近い時間間隔での差分を行なうため、環境変化への追従性は優れているが、侵入物体が停止した場合には検知できず、さらに、侵入物体が動いていても、2画面での差分では、侵入物体の消失部分と、発生部分の両方が検知されるという特徴がある。

【0007】時系列差分の後者の欠点を取除くために、 $t = t_i$ と $t = t_{i-1}$ の2画面でなく、さらに $t = t_{i+1}$ の連続した3画面を用いて、前の2画面と後ろの2画面でそれぞれ差分演算を行ない、得られた2つの差分画像の論理積により、 $t = t_i$ の画像での侵入物体を検知する方法をとる場合もある。

【0008】このように、画像監視装置は、侵入物体があったことを検知して警報を発し、監視者が表示装置で確認したり、後で確認するために侵入時の画像を記録したりすることが、その目的であるが、特に、侵入物体がどういう経路で監視領域内を移動したかを確認するために、検知した侵入物体の軌跡を監視画像に表示する手法が提案されている。

【0009】図16ないし図19は、この様子を表わした例であり、図16は監視領域8として2つの道路が交わる交差点を選び、そこに侵入物体aが a_i から a_0 のルートで侵入退出する様子を表わしている。処理装置3では、前述の手法で侵入物体を検知すると、その画像を表示装置5に表示するとともに、侵入物体を明示するために、たとえば、図17のように侵入物体を矩形枠 a_1 で囲む。

【0010】侵入物体は監視領域8内を移動するが、処理装置3は、所定の時間間隔で画像を取込み、侵入物体の有無を解析するので、所定時間経過すると、処理装置3は侵入物体を前と異なる地点で検知し、図18のように矩形枠 a_1 を表示しながら、異なった地点で矩形枠 a_2 を表示する。これを繰り返すことにより、最終的に図19のように侵入物体の軌跡が描けるというものである。なお、上記説明では、侵入物体を矩形表示としたが、侵入物体の形状で表示する場合もある。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】画像を用いた監視において、侵入物体の軌跡を描くような方法で追跡を行なうことは、監視領域での侵入物体の挙動からの真の不審者かどうかを判断するために重要なことであるが、前述のように、1枚の画像に侵入物体の軌跡を描くような場合、従来の方法では、単位時間ごとに侵入物体の軌跡が多重表示されていくため、侵入物体が途中で止まったり、ゆっくり動いたりすると、軌跡が重なって表現されるために、得られた画像から侵入物体の真の動きを見にくいという問題があった。

【0012】また、前述のように、1枚の画像に侵入物体の軌跡を描くような場合、従来の方法では、侵入物体の軌跡が多重表示された1枚の画像から、侵入物体が画面内にどれだけの時間存在したか、あるいは監視領域内をどのような速度で移動したかを知ることは不可能であった。

【0013】これを解決するためには、VTRに画像を記録しておき、後で再生して時間を計るか、あるいはVTRに画像と時刻とを合わせて記録しておき、同様に後で再生して確認するなどの手法があるが、いずれの方法も、VTRを再生して確認することが必要となり、手間がかかる上に、表示装置に表示されている画像から判断することはできないという問題があった。そこで、本発明は、侵入物体が途中で止まったり、ゆっくり動いた場合でも、侵入物体の行動が見やすくなる画像監視装置を提供することを目的とする。

【0014】また、本発明は、1枚の画像を見るだけで侵入物体が監視領域内にどのくらいの時間存在したか、または、どのくらいの速度で移動したかを判断することが

【0015】

【課題を解決するための手段】第1の発明に係る画像監視装置は、監視領域内の画像を撮像する撮像手段と、この撮像手段で撮像された画像を所定の時間間隔で連続的に取込み、この取込んだ画像を処理することにより、前記監視領域内における画像の変化領域を抽出する変化領域抽出手段と、この変化領域抽出手段で抽出された変化領域を時間の経過とともに互いに重ならないように多重表示する表示手段とを具備している。

【0016】第2の発明に係る画像監視装置は、監視領域内の画像を撮像する撮像手段と、この撮像手段で撮像された画像を所定の時間間隔で連続的に取込み、この取込んだ画像を処理することにより、前記監視領域内における画像の変化領域を抽出する変化領域抽出手段と、この変化領域抽出手段で抽出された変化領域を時間の経過とともに多重表示する表示手段と、この表示手段で多重表示された変化領域のそれぞれに時間を付加表示せしめる付加表示制御手段とを具備している。

【0017】

【作用】第1の発明によれば、1枚の画像で、侵入物体（変化領域）の軌跡が重ならない形で表示されるため、侵入物体が途中で止まったり、ゆっくり動いた場合でも、侵入物体の行動が見やすくなる。

【0018】第2の発明によれば、1枚の画像に、侵入物体（変化領域）の軌跡が時間とともに表示されるため、この1枚の画像を見るだけで、侵入物体が監視領域内にどのくらいの時間存在したか、または、どのくらいの速度で移動したかを判断することができる。

【0019】

【実施例】以下、本発明の実施例について図面を参照して説明する。なお、図15と同一部分には同一符号を付して説明する。

【0020】図1は、第1実施例に係る画像監視装置の構成を示すものである。図において、ITVカメラ1から処理装置3に送られた画像信号は、サンプリングパルス発生回路10から出力される所定周期のサンプリングパルスにより、A/D変換器11でデジタル信号に変換され、たとえば時刻 $t = t_i$ の画像データとして画像メモリ12内に蓄えられる。そして、この時刻 $t = t_i$ の画像データと、これよりも前に画像メモリ12内に取込まれていた時刻 $t = t_{i-1}$ の画像データは、差分2値化回路14によって差分を計算された後、変化のあった画素が“1”で表わされる差分2値化画像に変換され、差分2値化画像メモリ15に蓄えられる。

【0021】CPU13は、差分2値化画像メモリ15内の差分2値化画像において、全ての画素データが同じであれば、 $t = t_{i-1}$ から $t = t_i$ までの時間に監視領域8内では何も画像の変化が起きていないと判定する。そして、引続き所定の時間おきに画像を取込み、画像データの比較を行なう。画像の比較において、任意の画素においてデータの変化を生じていた場合には、侵入物体である可能性があるため、CPU13は、所定の侵入物体判定アルゴリズムにより変化領域の解析を行ない、侵入物体であると判定した場合には、警報装置6を鳴らしたり、監視者が第1表示装置5Aの表示画面上で侵入物体が何であるかを確認したり、VTR7が動作していなかった場合は動作させて監視画像の記録などを行なう。

【0022】また、CPU13は、侵入物体の動きを追跡するために、侵入物体を例えばその外接四角形である矩形枠で表現することとして、その位置情報と大きさ情報を知り、CPU13の内部メモリに記憶する。そして、侵入物体の矩形枠a1を、画像メモリ12内の該当する画像データ内に多重表示する形で書き込む。画像メモリ12の内容は、D/A変換器16でアナログ信号に変換されて第2表示装置5Bに送られ、第2表示装置5Bに表示される。

【0023】すなわち、第2表示装置5Bには、侵入物体が外接四角形で囲まれた侵入物体検知画像が表示される。そして、所定時間が経過して、次に画像を取込む

と、CPU13は、再び差分2値化画像メモリ15を通じて変化領域の解析を行ない、変化領域が侵入物体であるか否かを判定する。ここで、侵入物体を検知しなければ、引続き次の画像を取込むステップに移る。

【0024】侵入物体を検知すると、侵入物体の外接四角形である矩形枠a2の位置情報と大きさ情報を求め、これまでに検知して、画像メモリ12内に多重表示するように書き込んだ矩形枠a1と重なるか否かを確認する。確認の方法としては、記憶してある内部メモリの矩形枠a1の位置情報と大きさ情報と、新たに検知した矩形枠a2の位置情報と大きさ情報と比較することにより容易にわかる。もし、矩形枠a2が矩形枠a1と重ならない場合は、矩形枠a2を画像メモリ12内に書き込み、次のステップに移る。

【0025】ここで、画像メモリ12の内容は、D/A変換器16を介して第2表示装置5Bに表示される。すなわち、第2表示装置5Bには、矩形枠a1と矩形枠a2とが多重表示された侵入物体検知画像が表示される。矩形枠a2が矩形枠a1と重なる場合は、矩形枠a2を画像メモリ12内に書き込まずに、次のステップに移る。もちろん、この場合は、第2表示装置5Bの表示は変わらない。以後、画像の取込み、解析と、矩形枠の計算と、表示済みの矩形枠との重なりを確認を繰り返すことにより、図5に示すような表示を行なうことができる。

【0026】図2ないし図5は、本実施例による監視領域8の表示画像の例である。図2は監視領域8として2つの道路が交わる交差点を選び、そこに侵入物体aがa_iからa_oのルートで侵入退出する様子を表わしている。処理装置3では、前述の手法で侵入物体を検知すると、その画像を第2表示装置5Bに表示するとともに、侵入物体を明示するために、たとえば、図3のように侵入物体を矩形枠a1で囲む。

【0027】侵入物体は、監視領域8内を移動するが、処理装置3は、所定の時間間隔で画像を取込み、侵入物体の有無を解析するので、所定時間経過すると、処理装置3は侵入物体を前と異なる地点で検知し、新たに侵入物体を検知した地点の矩形枠a2を求める。なお、図3で、破線の矩形枠a2は、検知をしたが、表示をする前の段階であることを表す。

【0028】ここで、CPU13は、新たに検知した侵入物体の位置が前に表示した検知枠と重なるか否かを確認し、もし、重なるならば矩形枠a2を表示しないで、次の画像取込み、解析のステップに移る。この例では、矩形枠a2は矩形枠a1と重ならないために、図4のように矩形枠a2と矩形枠a1とを多重表示する。

【0029】図6ないし図8は、図2の領域30を拡大表示したもので、横断歩道の手前で人がゆっくり動いた場合の流れを説明するための図である。図6は、従来方式で、単位時間ごとに侵入物体の検知結果が出る都度

に、その検知枠を多重表示したもので、矩形枠a3からa7が重なって表示されていることがわかる。

【0030】図7は、本方式を用いる場合の、矩形枠a3を表示した次の画像取込みで矩形枠a4を求めた場合の図である。同図において、CPU13は、矩形枠a4が、これ以前に表示された矩形枠a1からa3と重なるか否かを確認する。この図から、矩形枠a4が矩形枠a3と重なることがわかるため、CPU13は、矩形枠a4を表示しないで、次の画像取込み、解析のステップに移行する。

【0031】これが図8であり、ここで検知した矩形枠a5について、前回同様に、これまで表示した矩形枠a1からa3と重なるか否かを確認する。この例では、矩形枠a5は矩形枠a1からa3のどれとも重ならないため、表示することとする。以上の手法を繰り返すことにより、最終的に図5のように侵入物体の軌跡がそれぞれ重ならないような検知枠で表示され、侵入物体の行動が見やすくなる。

【0032】なお、上記説明では、表示装置が2台あるとして説明してきたが、これは一例であり、図9に示すように表示装置を1台のみとして、ITVカメラ1からの入力とD/A変換器16からの出力をセレクタ20により切換えて、1つの表示装置5に選択的に表示するようにしてもかまわない。

【0033】また、VTR7には、監視画像を記録するとして説明してきたが、第2表示装置5Bの内容を記録することも可能である。さらに、上記説明では、侵入物体を明示するために矩形枠で囲むとして説明してきたが、矩形枠の代わりに侵入物体の形状で表わすようにしても同様の効果が得られる。

【0034】以上説明したように、上記第1実施例によれば、所定時間ごとに検知される侵入物体検知枠（あるいは侵入物体の形状）の表示が、それ以前に検知されている検知枠（あるいは侵入物体の形状）の表示と重なるか否かを確認した上で、重ならない場合のみ表示することにより、侵入物体が止まったり、ゆっくり動いた場合でも、侵入物体の行動が非常に見やすくなる。

【0035】図10は、第2実施例に係る画像監視装置の構成を示すものである。なお、図1の第1実施例と同一部分には同一符号を付して説明する。この第2実施例の第1実施例と異なる点は、CPU13に時刻を確認するための時計回路17を接続し、さらに、表示画像にテキスト情報を侵入物体検知枠に更に多重に表示するための時刻表示メモリ18とスーパーインポーズ回路19を備えたものである。

【0036】以下、第2実施例について説明する。図において、ITVカメラ1から処理装置3に送られた画像信号は、サンプリングパルス発生回路10から出力される所定周期のサンプリングパルスにより、A/D変換器11でデジタル信号に変換され、たとえば時刻t=t_i

の画像データとして画像メモリ12内に蓄えられる。そして、この時刻 $t = t_i$ の画像データと、これよりも前に画像メモリ12内に取込まれていた時刻 $t = t_{i-1}$ の画像データは、差分2値化回路14によって差分を計算された後、変化のあった画素が“1”で表わされる差分2値化画像に変換され、差分2値化画像メモリ15に蓄えられる。

【0037】CPU13は、差分2値化画像メモリ15内の差分2値化画像において、全ての画素データが同じであれば、 $t = t_{i-1}$ から $t = t_i$ までの時間に監視領域8内では何も画像の変化が起きていないと判定する。そして、引続き所定の時間おきに画像を取込み、画像データの比較を行なう。画像の比較において、任意の画素においてデータの変化を生じていた場合には、侵入物体である可能性があるため、CPU13は、所定の侵入物体判定アルゴリズムにより変化領域の解析を行ない、侵入物体であると判定した場合には、警報装置6を鳴らしたり、監視者が第1表示装置5Aの表示画面上で侵入物体が何であるかを確認したり、VTR7が動作していなかった場合は動作させて監視画像の記録などを行なう。

【0038】また、CPU13は、侵入物体の動きを追跡するために、侵入物体を例えばその外接四角形である矩形枠で表現することとして、その位置情報と大きさ情報を知り、さらに、侵入物体を検知したときの時刻を時計回路17から読取ることにより知り、これらをCPU13の内部メモリに記憶する。そして、侵入物体の矩形枠a1を、画像メモリ12内の該当する画像データ内に多重表示する形で書き込む。さらに、侵入物体を検知した時刻を、矩形枠a1の近い位置に表示されるように、時刻表示メモリ18に書き込む。

【0039】画像メモリ12内の該当する画像データは、D/A変換器16を介してスーパーインポーズ回路19へ送られ、ここで時刻表示メモリ18の内容と合成されて、第2表示装置5Bに送られる。その結果、第2表示装置5Bには、侵入物体が外接四角形で囲まれた侵入物体検知画像が、その検知時刻とともに表示される。

【0040】そして、所定の時間が経過して、次に取込んだ画像を解析して侵入物体を検知すると、再び侵入物体の外接四角形の位置情報と大きさ情報と検知時刻を求め、画像メモリ12内の該当する画像データ内に矩形枠a2を前回の検知枠a1とともに多重表示する形で書き込み、さらに、時刻表示メモリ18に新たに侵入物体を検知した時刻を矩形枠a2近くに表示されるように書き込む。

【0041】すなわち、第2表示装置5Bには、その時刻に取込んだ画像が、この時刻での侵入物体の外接四角形と、所定時間前に検知した侵入物体の位置での侵入物体の外接四角形が表示されることになる。これを繰り返すことにより、図14に示すような表示を行なうことができる。

【0042】図11ないし図13は、本実施例による監視領域8の表示画像の例である。処理装置3では、前述の手法で侵入物体を検知すると、その画像を第2表示装置5Bに表示して、侵入物体を明示するために、たとえば、図11のように侵入物体を矩形枠a1で囲むとともに、この矩形枠a1の近傍に侵入物体の検知時点での時刻を表示する。図の例では、[9:30 10]で9時30分10秒を表わしている。

【0043】侵入物体は、監視領域8内を移動するが、処理装置3は、所定の時間間隔で画像を取込み、侵入物体の有無を解析するので、所定時間経過すると、処理装置3は侵入物体を前と異なる地点で検知し、図12のように矩形枠a1を表示したまま、新たに侵入物体を検知した地点で矩形枠a2を表示して、矩形枠a2の近傍に時刻を表示する。これを繰り返すことにより、最終的に図13のように侵入物体の軌跡、および、それぞれの検知時点での時刻が表示される。

【0044】なお、上記説明では、表示装置が2台あるとして説明してきたが、これは一例であり、図14に示すように表示装置を1台のみとして、ITVカメラ1からの入力とスーパーインポーズ回路19からの出力をセレクタ20により切換えて、1つの表示装置5に選択的に表示するようにしてもかまわない。

【0045】また、VTR7には、監視画像を記録するとして説明してきたが、第2表示装置5Bの内容を記録することも可能である。さらに、上記説明では、侵入物体を矩形枠で表示し、その近傍に時刻を表示するとして説明したが、矩形枠の代わりに侵入物体の形状で表示しても同様の効果が得られるし、時刻を表示するのでなく、侵入物体が監視領域8に入ってから経過時間をCPU13で計算して表示することも可能である。

【0046】以上説明したように、上記第2実施例によれば、侵入物体の軌跡を描いた画像で、所定時間ごとに表示される侵入物体検知枠（あるいは侵入物体検知点）といった明示体に、時刻を表示することにより、この1枚の画像を見るだけで、侵入物体が監視領域内にどのくらいの時間存在したか、または、どのくらいの速度で移動したかを容易に判断することができる。

【0047】なお、前記実施例では、侵入物体を検知する際に、取込んだ画像を一端、画像メモリに蓄え、差分2値化回路が差分計算と2値化を行なうとして説明したが、この機能をCPUが行なうことも勿論可能であり、その場合には、システムの簡素化が図れる。また、本発明は必ずしも前記構成とする必要はなく、本発明の主旨を変えない範囲で様々な応用が可能なのは言うまでもない。

【0048】

【発明の効果】以上詳述したように本発明によれば、侵入物体が途中で止まったり、ゆっくり動いた場合でも、侵入物体の行動が見やすくなる画像監視装置を提供でき

る。

【0049】また、本発明によれば、1枚の画像を見るだけで侵入物体が監視領域内にどのくらいの時間存在したか、または、どのくらいの速度で移動したかを判断することができる画像監視装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例に係る画像監視装置の構成を示すブロック図。

【図2】第1実施例による監視領域の表示画像の一例を示す図。

【図3】第1実施例による監視領域の表示画像の一例を示す図。

【図4】第1実施例による監視領域の表示画像の一例を示す図。

【図5】第1実施例による監視領域の表示画像の一例を示す図。

【図6】第1実施例の要部を詳細に説明するための図。

【図7】第1実施例の要部を詳細に説明するための図。

【図8】第1実施例の要部を詳細に説明するための図。

【図9】第1実施例の変形例を示す画像監視装置のブロック図。

【図10】本発明の第2実施例に係る画像監視装置の構成を示すブロック図。

【図11】第2実施例による監視領域の表示画像の一例を示す図。

【図12】第2実施例による監視領域の表示画像の一例を示す図。

【図13】第2実施例による監視領域の表示画像の一例を示す図。

【図14】第2実施例の変形例を示す画像監視装置のブロック図。

【図15】画像監視装置の一例を示す構成図。

【図16】従来の侵入物体の軌跡を表示する画像表示例を示す図。

【図17】従来の侵入物体の軌跡を表示する画像表示例を示す図。

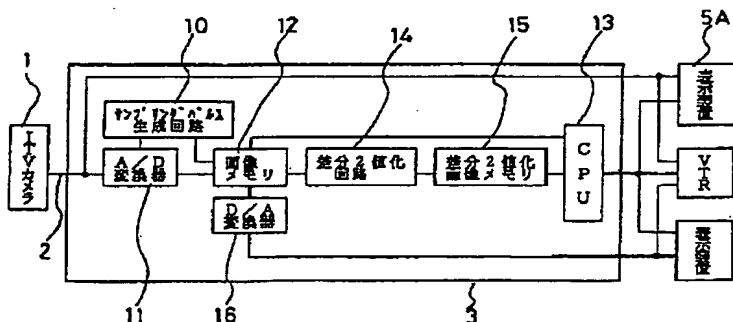
【図18】従来の侵入物体の軌跡を表示する画像表示例を示す図。

【図19】従来の侵入物体の軌跡を表示する画像表示例を示す図。

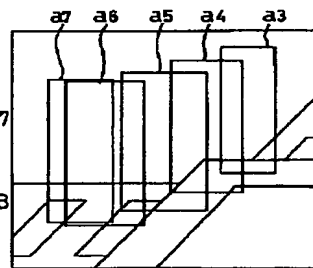
【符号の説明】

1……I T Vカメラ（撮像手段）、3……処理装置、5、5 A、5 B……表示装置、6……警報装置、7……V T R、8……監視領域、10……サンプリングパルス生成回路、11……A / D変換器、12……画像メモリ、13……CPU、14……差分2値化回路、15……差分2値化画像メモリ、16……D / A変換器、17……時計回路、18……時刻表示メモリ、19……スーパーインポーズ回路、20……セクタ。

【図1】

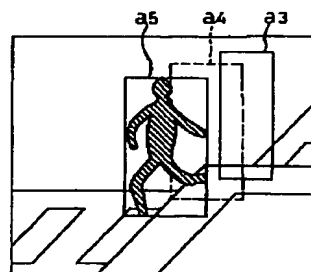
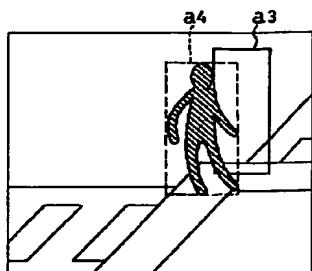


【図6】

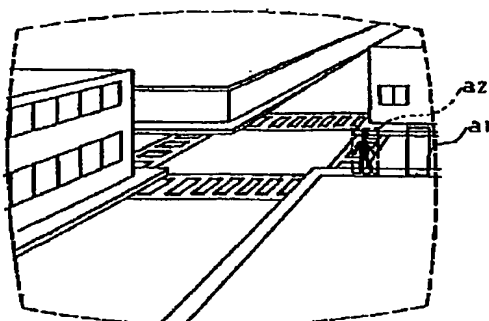
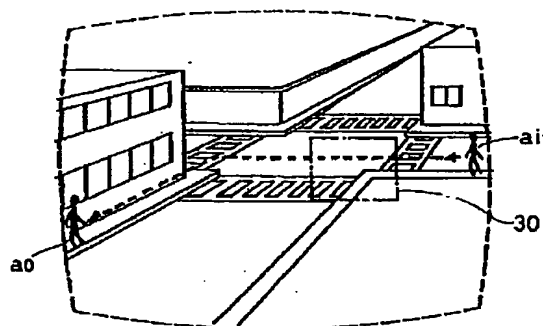


【図8】

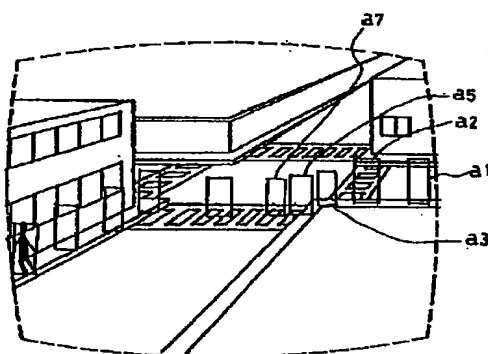
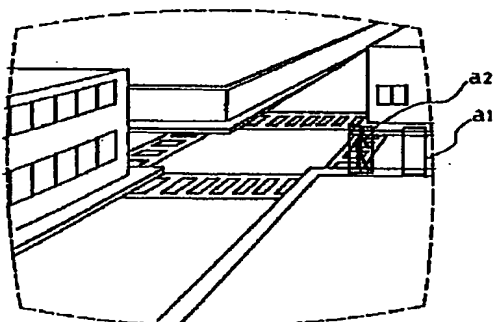
【図7】



【図 3】

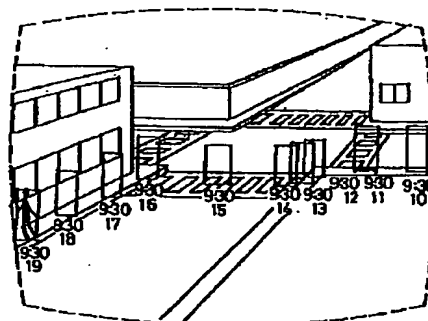
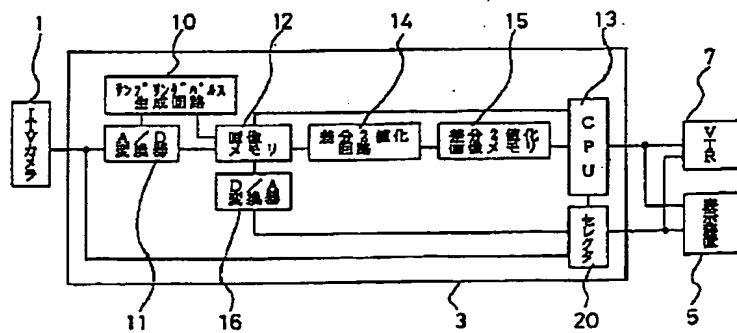


【图5】

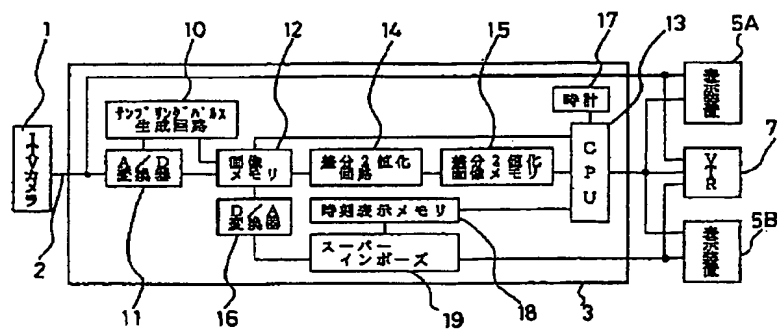


【图 1 3】

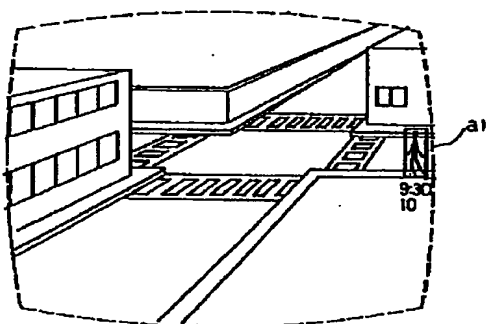
【图 9】



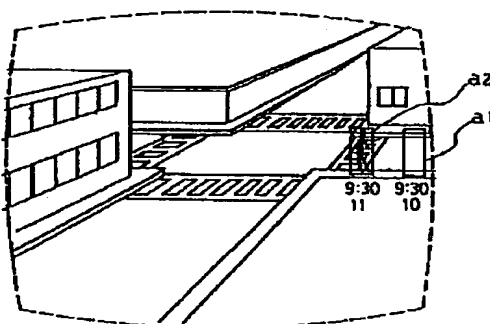
【図10】



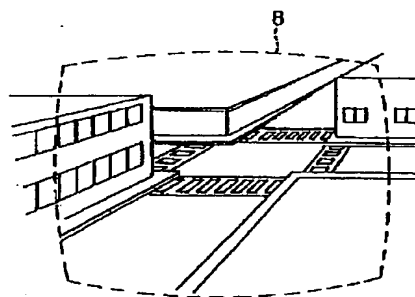
【図11】



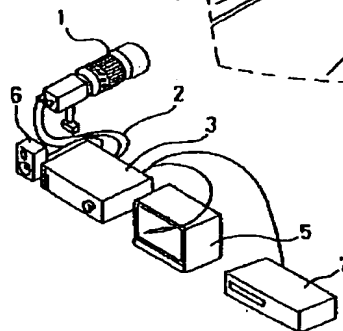
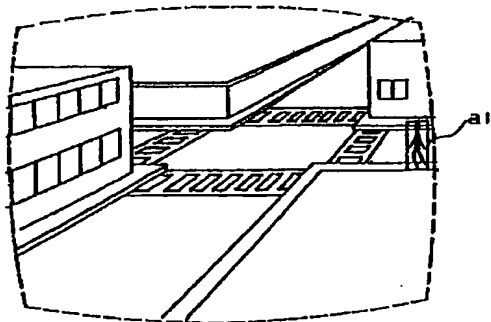
【図12】



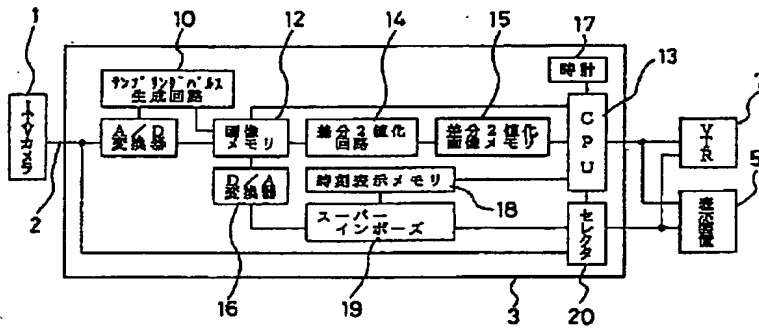
【図15】



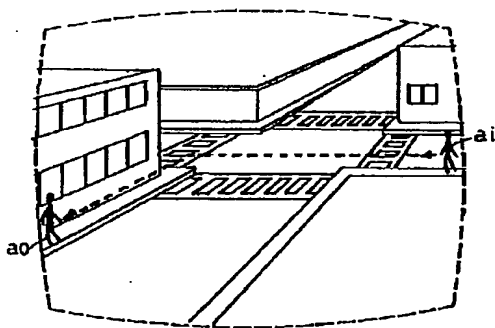
【図17】



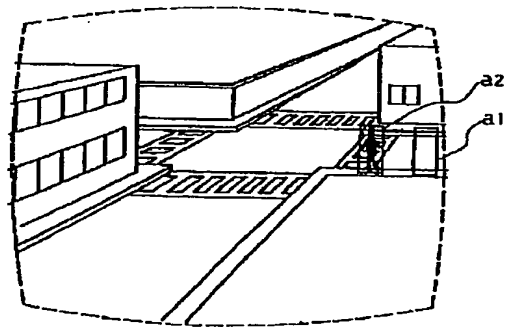
【図14】



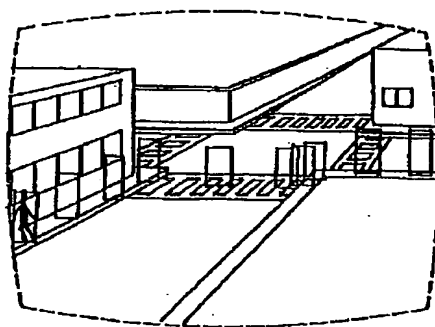
【図16】



【図18】



【図19】



フロントページの続き

(72)発明者 阿部 省三
神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社
東芝柳町工場内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.